

①⑨ 日本国特許庁 (JP)

①① 特許出願公開

①② 公開特許公報 (A)

昭58—4610

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 60 C 15/06

識別記号

庁内整理番号  
6948—3D

④③ 公開 昭和58年(1983)1月11日

発明の数 1.  
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑤④ ラジアルタイヤ

平塚市岡崎3269—11

②① 特 願 昭56—100195

⑦② 発 明 者 上利篤範

厚木市元町17—20

②② 出 願 昭56(1981)6月27日

⑦① 出 願 人 横浜ゴム株式会社

⑦③ 発 明 者 山下隆

東京都港区新橋5丁目36番11号

平塚市達上ヶ丘3—8

⑦④ 代 理 人 弁理士 小川信一 外2名

⑦⑤ 発 明 者 実藤和致

明 細 書

1. 発明の名称

ラジアルタイヤ

2. 特許請求の範囲

カーカス層の補強コード方向をタイヤ周方向と実質的に直交する関係に配置したラジアルタイヤにおいて、前記カーカス層の補強コード方向と交差する関係の補強コードを有するフリップバーによりビードおよびこのビードに接続するビードファイラーを被覆するとともに、該フリップバーをカーカス層により内側から外側へ折返すように被覆し、この折返されたカーカス層の外側面にサブファイラーを介在させて前記カーカス層のコード方向と50°以上の角度で交差する補強コードを有する補強層で被覆し、該補強層の上端をタイヤ断面高さの30～60%の範囲内に配置し、かつ下端をリムフランジ高さより低い位置に配置せしめたことを特徴とするラジアルタイヤ。

3. 発明の詳細な説明

本発明はラジアルタイヤに関するものである。さらに詳しくは乗心地を改善しながら操縦安定性および高速耐久性を向上したラジアルタイヤに関するものである。

従来のラジアルタイヤは、その構造上の特徴から乗心地が悪いという傾向があつた。その原因のひとつは、トレッド部に弾性率の高いベルトを配置しているためであり、もうひとつの原因は、カーカス層の補強コード方向がタイヤ周方向に対しほぼ直交するように配置される関係から横剛性が不十分となり、この不十分性を補なうためタイヤサイド下部のビード廻りを剛性の高い構造となるように構成しているためである。この高い剛性のため、トレッド部で受けた衝撃力はタイヤサイド部の撓みだけでは吸収することができず、ビード廻りに衝撃力が伝達されて、ひいてはホイールから車体へ伝達されて乗心地を悪くさせるのである。

第1図および第2図はそれぞれ従来のラジアルタイヤにおけるビード廻りの部分の構成を示

ずものである。

第1図の場合は、ビード101およびこのビード101に接続するビードファイラー102を挟むようにして、少なくとも一層からなるカーカス層103が内側から外側へ折返されるように巻きつき、その結果この内側と外側のカーカス層103が長いビードファイラー102を挟んで分離され大きな剛性メンバーを構成している。本来タイヤが撓みを受けた場合、ビード廻りの外側はほぼ内側カーカス層を中心として伸びる運動をしようとするが、上記従来のラジアルタイヤでは、外側にラジアル方向の剛性の大きいカーカス層103を有するため、外側の伸びる運動を抑制してしまい、衝撃力の緩和を妨げる結果となつていのである。

第2図はこのような乗心地の問題を解決するために、ビード101およびビードファイラー102をカーカス層103で包み込んだ後、折返した外側のカーカス層を内側のカーカス層に添わせるようにし、その外側面にサブファイラー104を覆

層の外側にサブファイラーを介在させて前記カーカス層のコード方向と50°以上の角度で交差する補強コードを有する補強層で被覆し、該補強層の上端をタイヤ断面高さの30～60%の範囲内に配置し、かつ下端をリムフランジ高さより低い位置に配置せしめたことを特徴とするものである。

本発明においてラジアルタイヤとは、カーカス層の補強コード方向がタイヤ周方向に対し完全に90°である場合のみならず、70～90°の範囲で実質的には直角とみなしうる若干傾斜関係となつた所謂セミラジアルタイヤをも包含するものとする。

以下、図に示す本発明の実施例により説明する。

第3図は本発明のラジアルタイヤの一実施例を示す半断面図である。

第3図において、1はトレッド部、2はサイドウォール部である。サイドウォール部2の下端にはビード3とこのビード3に接続するビー

ドファイラー4が埋設されており、このビード3とビードファイラー4とを被覆するように補強コードからなるフリツバー5が設けられている。6は補強コードの方向がタイヤ周方向に対し実質的に直角となつているカーカス層であり、このカーカス層6の端部は内側から外側へ折返すようにして上記フリツバー5の外側面を覆っており、折返された外側のカーカス層は内側のカーカス層に添うようになつている。このようなカーカス層6の構成は第2図の公知例と同様に乗心地の改良に寄与することができる。カーカス層6のビードファイラー4を挟んで折返された外側の端部は、リム径D位置より30～70mm上方の高さまで延長していることが望ましい。

フリツバー5を構成する補強コードの方向は、カーカス層6の補強コード方向と交差するような関係にあり、好ましくは20°～70°の角度で交差するようになつている。なお、この場合、カーカス層6の補強コードの方向とはセミラジアルタイヤのカーカス層の場合は2層以上の各コ

ードファイラーによりビードおよびこのビードに接続するビードファイラーを被覆するとともに、該フリツバーをカーカス層により内側から外側へ折返すように被覆し、この折返されたカーカス

ードファイラー4が埋設されており、このビード3とビードファイラー4とを被覆するように補強コードからなるフリツバー5が設けられている。6は補強コードの方向がタイヤ周方向に対し実質的に直角となつているカーカス層であり、このカーカス層6の端部は内側から外側へ折返すようにして上記フリツバー5の外側面を覆っており、折返された外側のカーカス層は内側のカーカス層に添うようになつている。このようなカーカス層6の構成は第2図の公知例と同様に乗心地の改良に寄与することができる。カーカス層6のビードファイラー4を挟んで折返された外側の端部は、リム径D位置より30～70mm上方の高さまで延長していることが望ましい。

フリツバー5を構成する補強コードの方向は、カーカス層6の補強コード方向と交差するような関係にあり、好ましくは20°～70°の角度で交差するようになつている。なお、この場合、カーカス層6の補強コードの方向とはセミラジアルタイヤのカーカス層の場合は2層以上の各コ

ードの平均角度を意味する。折返された外側のカーカス層6の外側面にはサブファイラー8が配置され、このサブファイラー8の外側にさらに補強コードからなる補強層9が配置されている。この補強層9の補強コードの方向はカーカス層6の補強コード方向に対し $50^\circ$ 以上交差するようになり、さらに好ましくは $50^\circ \sim 70^\circ$ となるように配列され、バイアス効果を有する補強層を構成している。カーカス層6の補強コード方向は上記同様にセミラジアルタイヤの場合は2層以上の各コードの平均角度を意味する。

10はトレッド部1を補強するために挿入されているベルト層である。

ビードファイラー4はJIS硬さが70～100の高硬度ゴムからなっている。このビードファイラー4とサイドファイラー8とはカーカス層6がなめらかな曲率を保ち、さらには一般に知られているようにタイヤがインフレーションされた場合に形状を安定化し、かつカーカスコードにかかる応力が均一になるような所謂平衡カーカスライン

オール部2におけるタイヤ最大幅Wの位置以下となるようにするのがよい。

一方、補強層9は、その補強コードがカーカス層6の補強コードの方向と $50^\circ$ 以上の角度で交差しているため、上述のフリッパ5と同様にバイアス効果を有しており、したがってビード3廻り外側付近の引張り剛性を緩和しながら横方向の剛性を高める特性を付与するようにしている。しかも、この補強層9の上端をタイヤ断面高さHの30～60%の範囲内とし、下端をリムフランジ7の高さよりも低い位置とすることにより、このラジアルタイヤは折返した外側のカーカス層を内側のカーカス層に添わせてサイドウォール部外側の伸びる運動を抑制しないようにし、その乗心地性を改善したものでありながら、引張り剛性を緩和しながら横方向剛性を高めることにより、ラジアルタイヤ本来の高速耐久性および操縦安定性を損なうことがないのである。

上述の作用を第4図、第5図および第6図(A)、

をとるようにするための作用を行なう。ビードファイラー4の方は、リムフランジ7の高さhより若干高い程度の比較的小さな形状となつている。

上述したラジアルタイヤにおいて、フリッパ5はビードファイラー4やサブファイラー8と同様に平衡カーカスラインを保持する作用を行なうが、さらにこのフリッパ5は、カーカス層6がラジアル方向の一方向の補強効果しかないのに対し、補強コードがカーカスコード方向と交差する関係になつていることによりバイアス効果を与え、このようなバイアス効果を有する状態で、ビード3廻りのリムフランジ7の上部付近に剛性を付与するようにしている。したがって、このフリッパ5は、サイドウォール部2外側の伸びる運動を抑制しないようにタイヤの乗心地性を低下することのないようにして、横剛性を高めるようにしている。このフリッパ5の効果を十分にするには、その高さがリムフランジ7の高さhよりも高く、かつサイドウ

(B)を参照することによりさらに具体的に説明する。

第4図は第3図の構成のラジアルタイヤにおいて、補強層9の補強コードがカーカス層6の補強コード方向となす角度 $\alpha$ とサイドウォール部2におけるラジアル方向の引張り剛性との関係を示したもので、いろいろ異なる $\alpha$ の補強層9に関するラジアル方向の引張り剛性の変化を表わしたものである。また、第5図は上記と同じ $\alpha$ の異なる補強層9を設けたラジアルタイヤについて、JIS D 4230の耐久試験を準用してJIS規定された試験条件での試験終了後、更に最終荷重より5%づつ、2時間ごとに荷重を追加していく延長試験を行ない、そのタイヤの破損までの走行距離を表わしたものである。走行距離はカーカスコードとの交差角度 $\alpha = 60^\circ$ の補強層を用いたものを100とした場合の指数で表わしている。

第4図から明らかなように、補強層のコードの交差角度 $\alpha$ が大きくなるほどラジアル方向の

引張剛性は低下し、乗心地性向上に寄与していることがわかる。また、第5図から明らかなように補強層のコードの交差角度 $\alpha$ が小さくなると走行距離が低下し、荷重耐久性が悪くなつていくことがわかる。したがって、乗心地と耐久性とを考慮して、補強層の補強コードのカーカス層の補強コードとのなす交差角度 $\alpha$ は $50^\circ$ 以上あることが必要である。この交差角度 $\alpha$ はあまり大きくなるとカッティングしにくいという製造上の理由から $70^\circ$ 以下にするのが望ましい。

また、第6図(A)、(B)はラジアルタイヤのインフレーション時において無負荷時と負荷時とにおけるサイドウォール部におけるラジアル方向伸び率と周方向伸び率とを、タイヤ断面高さについて調べたものである。第6図(A)、(B)中、実線aは無負荷時を、また破線bは負荷時をそれぞれ表わしている。また、タイヤ断面高さの $H_r$ はリムフランジ7の高さ位置、 $H_{30}$ はタイヤ断面高さHの30%の位置、 $H_{60}$ は同じく60%の位置、また $H_w$ はタイヤ断面最大幅Wの位置をそれぞれ表

わしている。

第6図(A)から明らかなように、ラジアル方向の伸び率はリムフランジ高さより少し高い位置にピークがあり、かつこのピーク付近では負荷時と無負荷時との差が最も大きくなっている。また、タイヤの周方向の伸び率は第6図(B)に示すようにタイヤ断面高さHの60%の位置から急激に大きくなっていることがわかる。これらの結果から、タイヤ断面高さHの30~60%を外れた位置に応力が集中しやすいことが明らかであり、したがって補強層9の端部をこの外れた位置におくことはよくないことになる。

補強層9の下端は上記の結果からリムフランジ高さより低い位置とする必要があるが、さらに必要であれば横剛性を向上させるために、ビード3の外側から内側に巻き上げ、巻き上げ前のカーカス層6に添わせるようにしてもよい。

なお、上述の実施例ではカーカス層は2層により構成されているが、必要により1層あるいは3層以上であつてもよい。また補強層は実施

例のように1層とは限らず、2層以上設けるようにしてもよい。

また、カーカス層を2層以上設けた場合は、その少なくとも一層は内側から外側へ折返してビード及びビードファイラーを包み込むようにする必要があるが、他の層の一部は上記外側へ折返したビード層を、ビード及びビードファイラーの内側を経ることなくそのまま外側へ沿つてビード部下端へ来るように配置させるようにしてもよい。

上述したように、本発明によるラジアルタイヤは、カーカス層の補強コード方向をタイヤ周方向と実質的に直交する関係に配置したラジアルタイヤにおいて、前記カーカス層の補強コード方向と交差する関係の補強コードを有するフリッパーによりビードおよびこのビードに接続するビードファイラーを被覆するとともに、該フリッパーの上面をカーカス層により内側から外側へ折返すように被覆し、この折返されたカーカス層の外側面にサブファイラーを介在させて前

記カーカス層のコード方向と $50^\circ$ 以上の角度で交差する補強コードを有する補強層で被覆し、該補強層の上端をタイヤ断面高さの30~60%の範囲内に配置し、かつ下端をリムフランジ高さより低い位置に配置せしめたので、ラジアルタイヤの乗心地性を改良しながら、さらに操縦安定性ならびに高速耐久性にすぐれたものとすることができる。

#### 実施例

次のような構成により、いずれもタイヤサイズが185/70 HR 14であるラジアルタイヤI、II、IIIを製作した。

##### (I)ラジアルタイヤI

次の構成からなる第1図で示す構造のタイヤにした。(比較例)

カーカス層：ポリエステルコード2層、

コード角度 $90^\circ$ (タイヤ周方向に対し)

ベルト層：スチールコード2層、

コード角度 $20^\circ$ (タイヤ周方向に対し)

ビードファイラー：JIS硬サ90

## (2) ラジアルタイヤ II

次の構成からなる第 2 図で示す構造のタイヤにした。(比較例)

カーカス層: ポリエステルコード 2 層,

コード角度  $90^\circ$  (タイヤ周方向に対し)

ベルト層: スチールコード 2 層,

コード角度  $20^\circ$  (タイヤ周方向に対し)

ビードファイラー: JIS 硬サ 90

サブファイラー: JIS 硬サ 90

## (3) ラジアルタイヤ III

次の構成からなる第 3 図で示す構造のタイヤにした。(本発明)

カーカス層: ポリエステルコード 2 層,

コード角度  $90^\circ$  (タイヤ周方向に対し)

ベルト層: スチールコード 2 層,

コード角度  $20^\circ$  (タイヤ周方向に対し)

フリツパー: ナイロンコード 1 層,

コード角度  $30^\circ$  (カーカスコードに対し)

補強層: ナイロンコード 1 層,

コード角度  $60^\circ$  (カーカスコードに対し)

あるラジアルタイヤ I とほぼ同等であることがわかる。

第 9 図は JIS 設計常用荷重 (475 Kg)、空気圧 ( $1.9 \text{ Kg/cm}^2$ ) での横剛性を測定した結果であり、タイヤ I を 100 とした場合の指数で表わしている。本発明によるラジアルタイヤ III は従来の乗心地を改良したタイヤ II に比べて横剛性が増加していることがわかる。

第 10 図は、同じく JIS 設計常用荷重 (475 Kg)、空気圧 ( $1.9 \text{ Kg/cm}^2$ ) で測定したコーナリングパワーを調べたもので、タイヤ I を 100 とした場合の指数で表わしている。コーナリングパワーが大きいほど操縦安定性の良いことを意味しており、本願発明のラジアルタイヤ III は従来の乗心地の改良されたラジアルタイヤ II に比べて操縦安定性にすぐれており、従来のラジアルタイヤ I とほぼ同等であることがわかる。

## 4. 図面の簡単な説明

第 1 図および第 2 図はそれぞれ従来のラジアルタイヤのビード廻りの要部断面図、第 3 図は

ビードファイラー: JIS 硬サ 90

サブファイラー: JIS 硬サ 90

補強層は下端をリムフランジ下部に位置し、上端をタイヤ断面高さの 45% の位置にした。

上述のように製作したラジアルタイヤ I, II, III をそれぞれリム 5J-14 に装着し、乗心地性、高速耐久性、操縦安定性を調べた。

第 7 図は JIS 設計常用荷重 (475 Kg)、空気圧 ( $1.9 \text{ Kg/cm}^2$ ) により突起乗越衝撃力を試験したもので、タイヤ I を 100 とした場合の指数で表わしている。指数の小さいほど乗心地性の良いことを意味しており、本発明のラジアルタイヤ III は従来の乗心地性の改良されたラジアルタイヤ II とほぼ同程度であることがわかる。

第 8 図は JIS D 4230 の室内耐久ドラム試験条件で試験終了後、更に 30 分ごとに  $10 \text{ Km/h}$  ずつ速度を増加して行く延長試験によりタイヤ破損までの走行距離を調べた結果である。タイヤ I を 100 とした場合の指数で表わしている。

本発明のラジアルタイヤ III や従来の耐久性の

本発明の実施例によるラジアルタイヤの半断面図である。第 4 図は補強層のコード交差角度  $\alpha$  とラジアル方向引張剛性との関係図、第 5 図は同じく  $\alpha$  と荷重耐久試験の走行距離との関係図、第 6 図 (A), (B) はそれぞれタイヤ断面高さ方向に対するラジアル方向伸び率および周方向伸び率の関係図、第 7 図は各試料タイヤ I, II, III の突起乗越衝撃力の比較図、第 8 図は同じく高速耐久試験の走行距離の比較図、第 9 図は同じく横剛性の比較図、第 10 図は同じくコーナリングパワーの比較図である。

2 … サイドウォール部、3 … ビード、4 … ビードファイラー、5 … フリツパー、6 … カーカス層、7 … リムフランジ、8 … サブファイラー、9 … 補強層。

代理人 弁理士 小 川 信 一

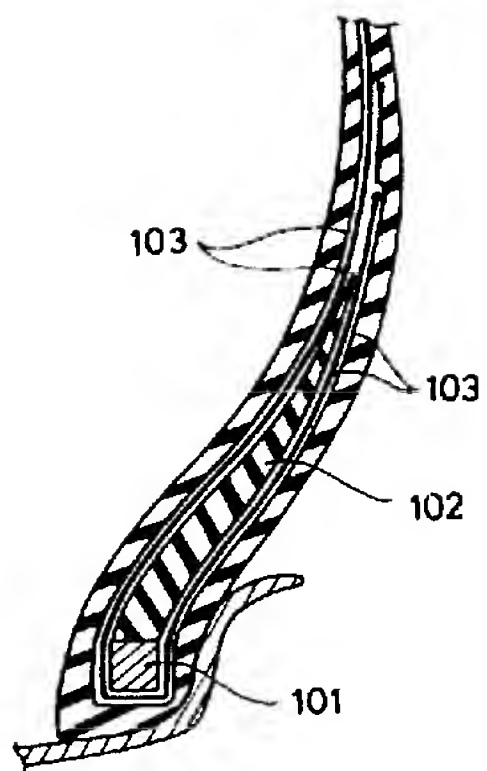
弁理士 野 口 賢 照

弁理士 斎 下 和 彦

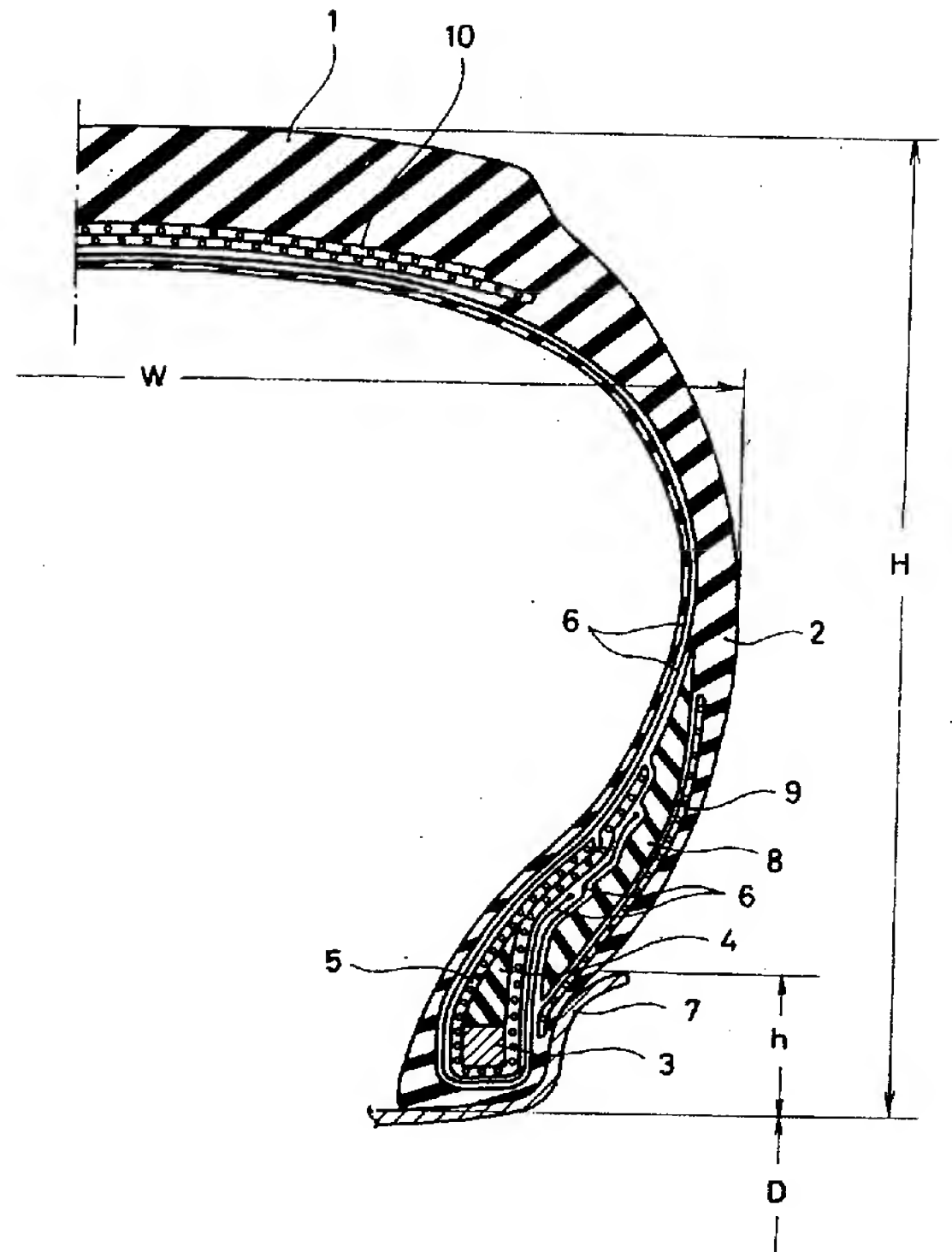
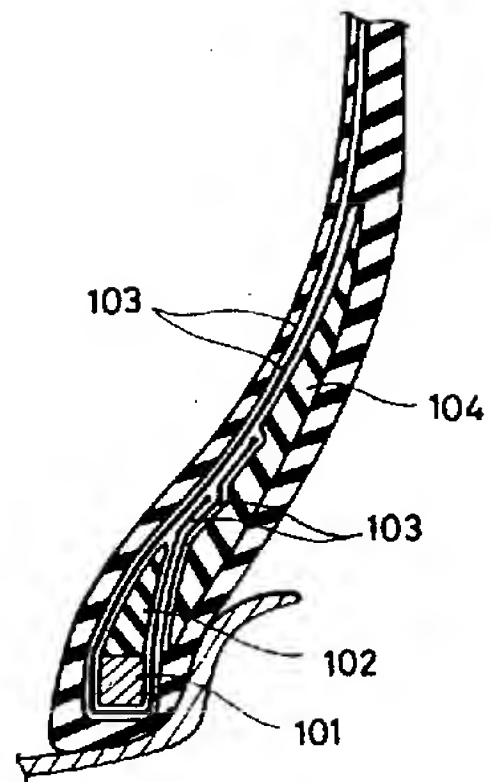


第 3 図

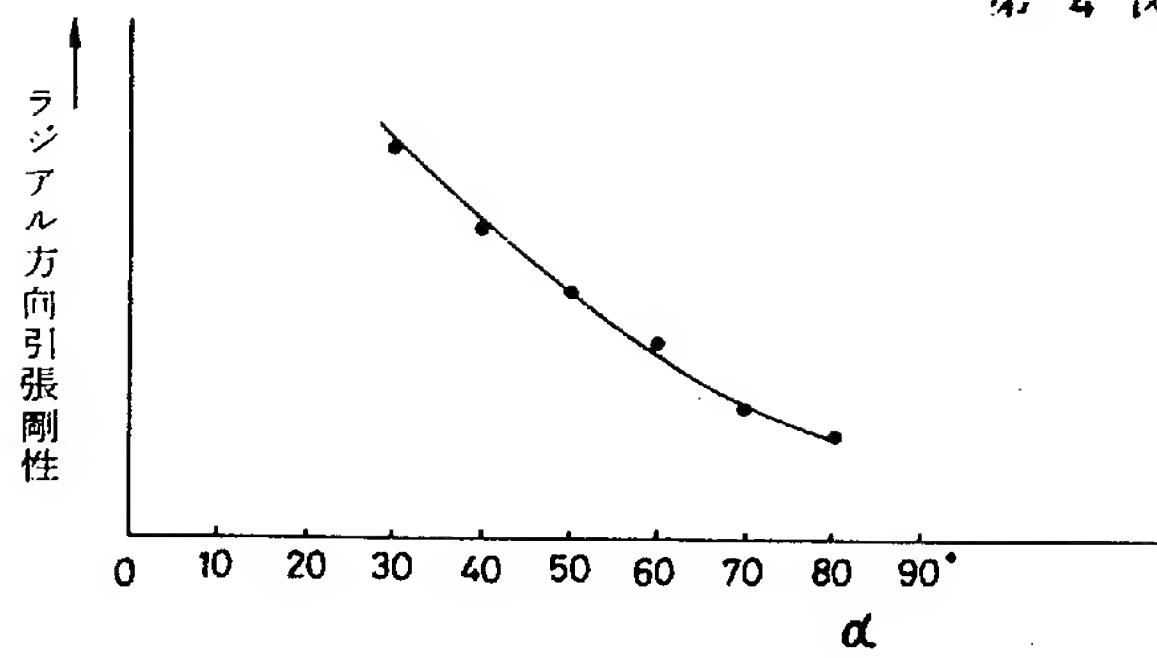
第 1 図



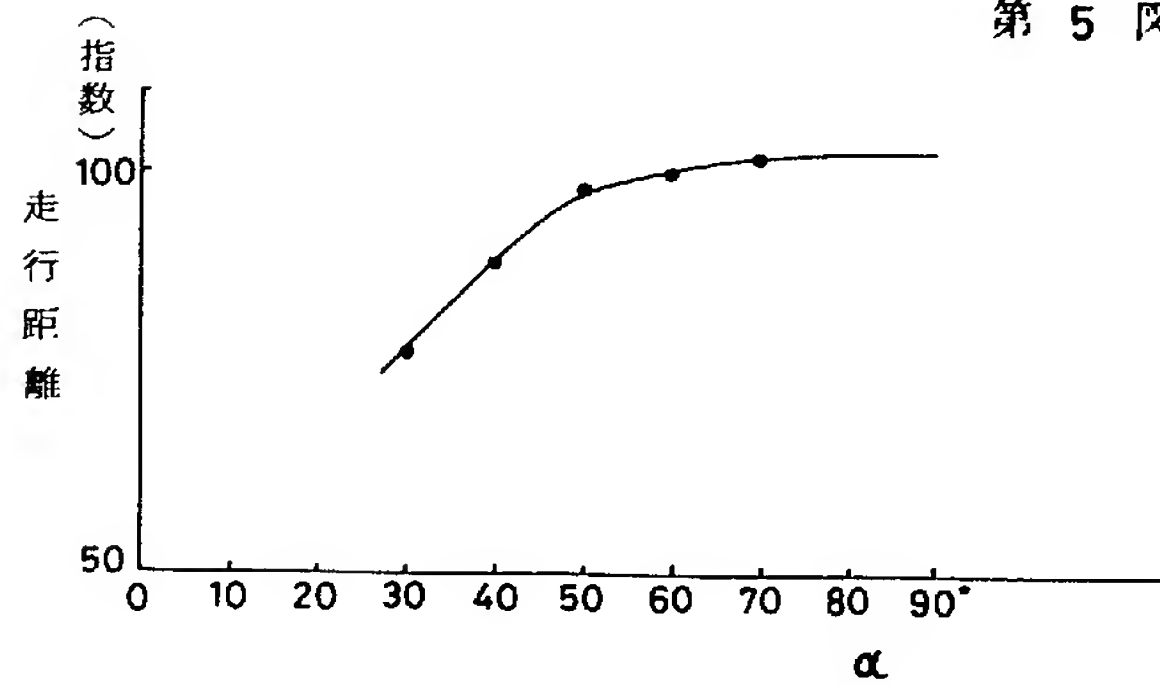
第 2 図



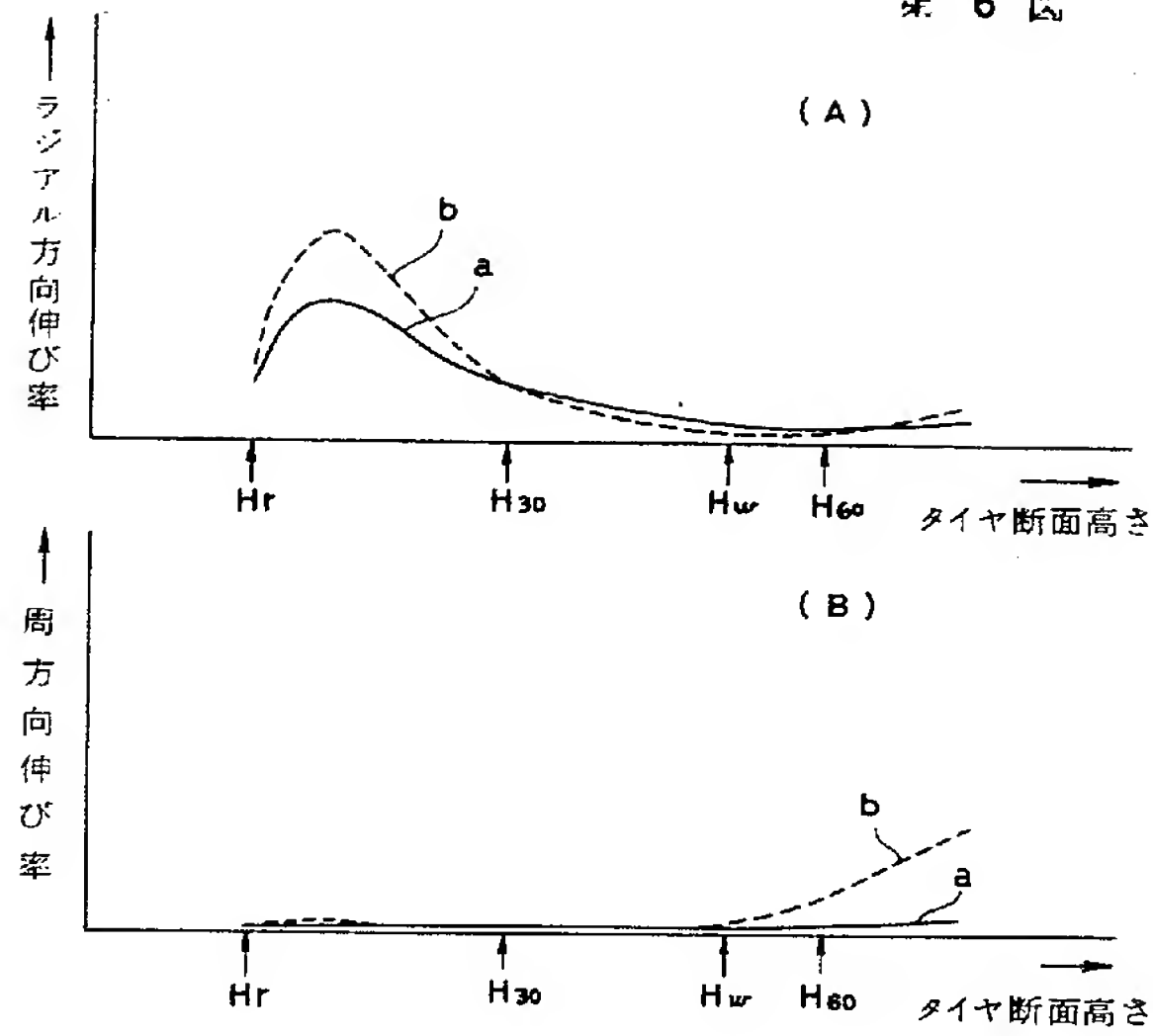
第 4 図



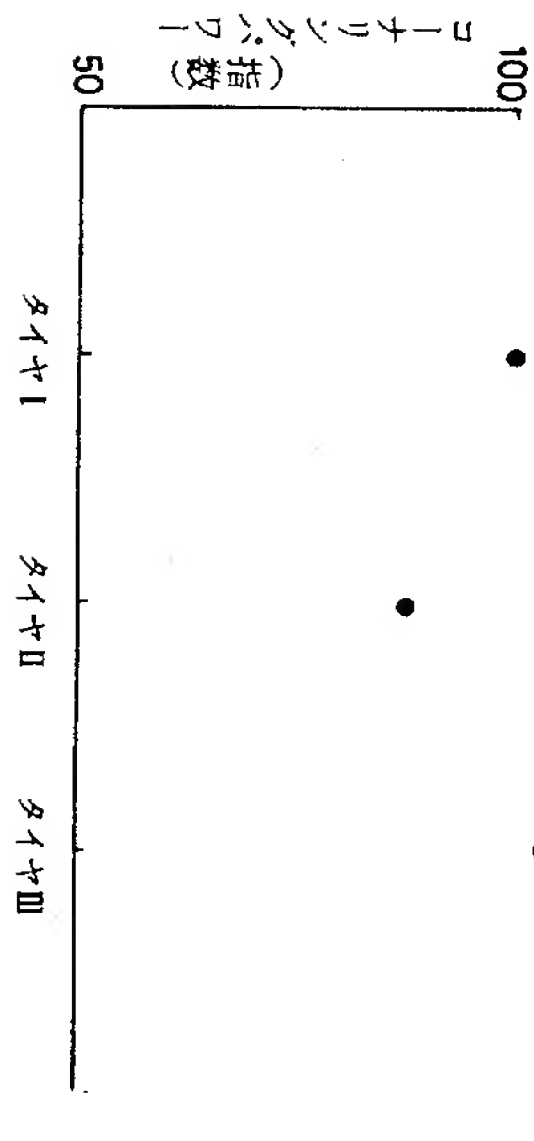
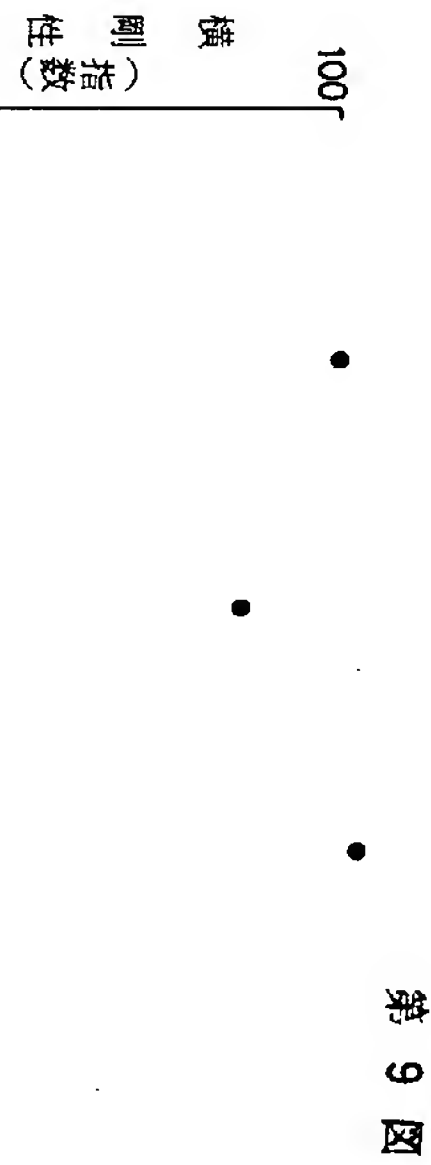
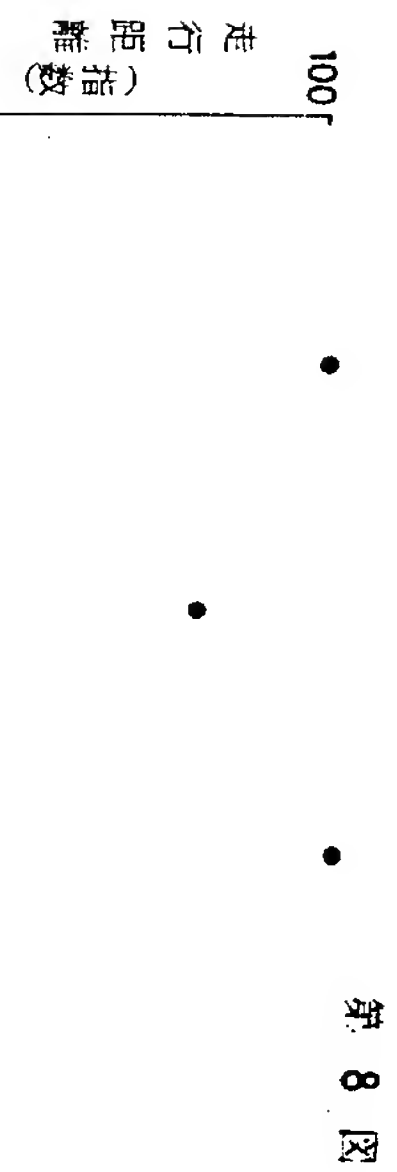
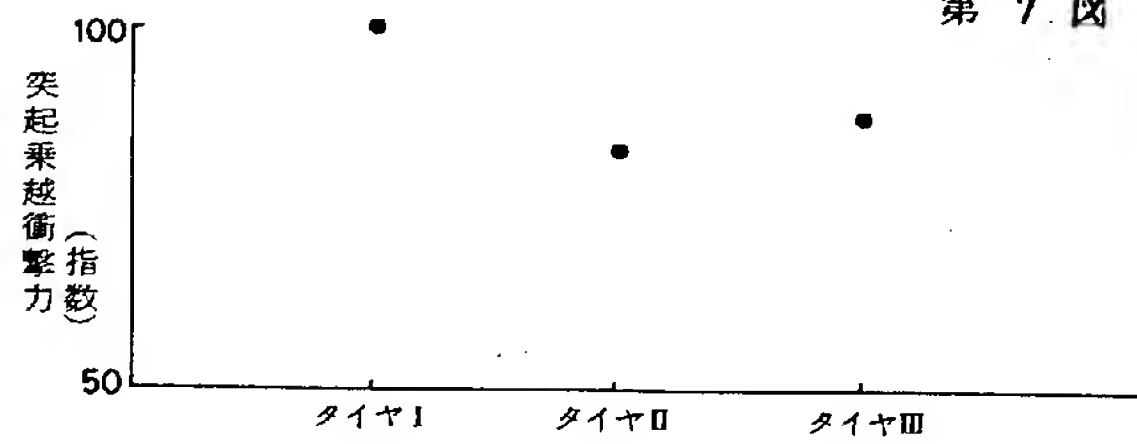
第 5 図



第 6 図



第 7 図



**PAT-NO:** JP358004610A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 58004610 A  
**TITLE:** RADIAL TIRE  
**PUBN-DATE:** January 11, 1983

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
YAMASHITA, TAKASHI	
SANETO, KAZUTOMO	
AGARI, ATSUNORI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE	N/A

**APPL-NO:** JP56100195  
**APPL-DATE:** June 27, 1981

**INT-CL (IPC):** B60C015/06

**US-CL-CURRENT:** 152/542 , 264/908

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To improve the stability of steering and the durability against high speed, by coating the outside surface of a folded carcass layer with a reinforcing layer.

CONSTITUTION: A bead section 3 and a bead



filler 4 continuous thereto are embedded at the bottom of a sidewall 2. A flipper 5 made of reinforcing cord is provided to coat the bead section 3 and the bead filler 4. The bottom part of a carcass layer 6 is folded outwards around so that the bottom part coats the outside surface of the flipper 5 and extends along the inner part of the carcass layer. The direction of the reinforcing cord constituting the flipper 5 crosses with that of the reinforcing cord of the carcass layer 6. The angle of the crossing is preferably set at 20~70°. An auxiliary filler 8 is provided on the outer side of the folded outer carcass layer 6. A reinforcing layer 9 is provided on outside the filler 8.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio